

論文審査の要旨及び担当者

No.1

報告番号	甲 乙 第	号	氏 名	三浦 文夫
論文審査担当者	主 査	政策・メディア研究科委員長兼環境情報学部教授	村井 純	
	副 査	政策・メディア研究科委員兼総合政策学部教授	國領二郎	
	副 査	政策・メディア研究科委員兼環境情報学部教授	神成淳司	
	副 査	政策・メディア研究科特任教授	阪本泰男	
学力確認担当者：				
(論文審査の要旨)				
三浦文夫君提出の学位請求論文は「メディアプラットフォーム構築モデルによる通信・放送の融合～地上波ラジオ配信プラットフォーム radiko の構築と進化～」と題し、8 章からなる。				
本論文では通信・放送融合プラットフォーム構築の要件として経済的基盤、法社会制度、技術の統合が必要だという認識に基づき、メディアプラットフォーム構築サイクル (Media Platform Building Cycle: MPB サイクル) というモデルを提示した。そして、そのモデルによって地上波ラジオ配信プラットフォーム radiko を構築し、通信・放送融合が実現したことを明らかにしている。経済的基盤についてはビジネスモデル、法社会制度については音楽権利処理に焦点を絞り、そこで求められる技術について詳しく分析することで MPB サイクルの妥当性を検証している。そして、メタデータ ID の整備と機能間の連携 IF (Interface) によるプラットフォームコアという共通基盤を提案し、様々なサービス、プラットフォーム間がリゾーム型に接続され、従来のメガプラットフォームとは異なる独自のエコシステムを形成する可能性について論じている。				
序章ではプラットフォームの定義を行い、radiko プラットフォームの構築過程を、第 1 期を IPv6 マルチキャスト配信実験 (2005 年～2009 年)、第 2 期をサイマル配信プラットフォーム (2010 年～2017 年)、第 3 期を拡張型オーディオプラットフォーム (2018 年～) に分けている。				
第 1 章では通信と放送の融合プラットフォームに関するビジョンを明確にした上で、経済的基盤、法社会制度、技術それぞれの要件の整合性を担保した設計を行い、システムの実装に入り、評価、課題を抽出した上で全体の調整を繰り返すという MPB サイクルの提示を行なっている。導入した機器を長期間運用する放送技術とソフトウェアで逐次更新される通信技術を融合した アーキテクチャーを持つため、それが大幅な変更がある場合新たな MPB サイクルへと移行する。本論文ではこれを MPB フェーズチェンジ (Media Platform Building Phase Change: MPB フェーズチェンジ) と規定している。				

論文審査の要旨

No.2

そして、第3期では、増大化する各機能の自律性を担保しつつ、連携を円滑にするため、メタデータ ID および連携 IF という共通基盤プラットフォームコアを提案している。また、アーティスト ID (ACID) をキーコードとして、連携 IF に認証などの機能を追加した連携 API により外部のサービス、プラットフォームとのリゾーム型連携を可能にするアーキテクチャーについて言及している。

第2章では第1期 IPv6 マルチキャスト配信実験（2005 年～2009 年）における MPB サイクルの妥当性を検証している。2005 年当時の地上波ラジオ放送の受信環境の悪化、広告費の減少という厳しい状況に触れ、解決の方策としてインターネットによる同時配信（IP サイマルラジオ）の研究を開始した。そこでは、権利処理、特に音楽権利処理の課題の重要性の認識が示されている。そして、課題解決の方策として、既に権利許諾されている放送の要件を整える方向性を示した。そして、有線ラジオ放送法の適用により放送の要件を整えるという方針をとった。その要件を満たす技術として、そのため放送エリアに限定した1対多のサービスが可能な、IPv6 マルチキャストによる配信実験を行なった。そして、MPB サイクルに基づき経済的基盤（参加者負担）、法社会制度（放送の枠内での権利処理）、技術（IPv6 マルチキャスト）それぞれの要件の整合性を担保した設計を行い、配信実験を行なった。

第3章では第2期サイマル配信プラットフォーム（2010 年～2017 年）を安定的な通信・放送融合のプラットフォームが成立した時期として捉え、詳しく分析している。第1期 IPv6 マルチキャスト配信実験の結果、IP サイマル配信はラジオユーザー拡大の有効な手段であることが確認された。けれども、放送の要件の整備による権利処理の円滑化と利用者の限定というトレードオフが生じた。そこで、汎用的な IPv4 ユニキャストを利用するが、配信を地上波放送に準じた地域に限定し、IP サイマルラジオを難聴取解消目的とした放送の補完サービスとして位置づけることで権利者の理解を求める方針をとった。

第1期の配信実験の結果、(1)コーデックと遅延、(2)放送局ごとの保守運営、(3)OS、デバイスに依存する再生環境、(4)聴取状況の把握といった技術的課題が明らかになった。そうした課題解決のために、放送局の音声データは radiko のメディアセンターに集約し、一括してエンコードするという新しいアーキテクチャーに変更し、フレキシビリティを確保した。また、PC 向けの RTMP (Flash)に加え、スマートフォン対応のための HLS (HTTP L Live Streaming) 対応、IP アドレスおよび GPS による地域制限、オンプレミスとクラウドのハイブリッド構成による冗長性の確保と負荷分散など、放送技術とインターネット技術を融合したプラットフォーム構築について詳しく分析している。

こうして、経済的基盤（参加者負担、有料課金）、法社会制度（放送に準じた通信としての権利処理）、技術（地域制限、IPv4 ユニキャスト）の要件の整合性を担保した設計を行い、実装に入るといふ MPB サイクルによって安定的な通信・放送融合プラットフォームが実現したことを論証している。

第 4 章ではレコード産業とラジオの対立、共生についての歴史的な背景をふまえ、放送のネット配信に伴う音楽権利処理について詳しく分析している。そして、放送法と著作権法の不整合、放送と非放送領域境界領域における不整合を明らかにした上で、第 2 期サイマル配信プラットフォームにおいては法制度議論だけではなく、収益の公平な分配などを通じて相互理解を図ることの重要性を論じている。また、エリアフリーなど新たなビジネスモデルの導入に伴い、権利者に対する精度の高い使用楽曲報告システムなど新たな技術が必要になる。ここでも、ビジネスモデル、権利処理、技術の統合という MPB サイクルによるプラットフォーム設計が求められる。

第 5 章では、プラットフォームの経済的基盤として、ユーザー課金（BtoC）、広告（BtoB）というビジネスモデルについて論じている。ユーザー課金についてはエリア外の放送も聴取できる有料会員サービス「ラジコプレミアム」について、広告については、同じ番組であっても聴取者ごとに異なる広告を配信するプラグラマティック・オーディオアドについて言及している。ここでは、広告が最終的なユーザーの行動にどのような役割を果たすのかというアトリビューション（Attribution）について触れると同時に、個人情報の取り扱いについてはグループ化によって匿名性を担保することの必要性の認識を示している。

第 6 章ではプラグラマティック・オーディオアドといった新たなビジネスモデル導入に伴い、放送局の CM 枠管理などの外部システムとの連携が必要になることを述べている。第 3 期拡張型オーディオプラットフォームでは地上波ラジオだけでなく、音楽ストリーミングサービスなどオーディオメディア全てを扱う。そのためには、それぞれのシステムが自律性を担保しつつプラットフォームとしての整合性を保つことが求められる。そこで、メタデータ ID の整備と機能間の連携 IF (Interface) によるプラットフォームコアという共通基盤を提案している。また、番組、コーナー、楽曲、アーティストといった頻出するメタデータについては ID 化して、機能間連携を円滑にする。外部サービス、プラットフォームとの連携については連携 IF に認証機能などを追加した連携 API とキーコードとして共通のアーティスト ID（ACID: Artist Commons ID）を利用することを提案している。

第3期拡張型オーディオプラットフォームは連携するシステムの自律性と全体の整合性の調和という進化を可能にするアーキテクチャーを目指している。

結論では、radiko という第1期 IPv6 マルチキャスト配信実験、第2期サイマル配信プラットフォームにおける通信・放送の融合プラットフォーム構築と進化における MPB サイクルというモデルの妥当性を述べている。また、radiko は 2018 年 4 月時点で月間ユニークユーザー約 1000 万人、有料のエリアフリーサービス（ラジコプレミアム）会員約 50 万人、AI スピーカー対応（Amazon スキル利用ランキング 1 位 2017-12～2018-4）といった成果を上げている。また、番組 ID、コーナー ID といったメタデータの整備により、番組コンテンツをセグメント化し、ユーザーごとの趣味嗜好に合わせて自動的に再構成するという進化の方向性にも言及している。一方、MPB サイクルによる統合的なテレビプラットフォームの構築、radiko プラットフォームを起点とした新しい社会システムの創発の可能性についても触れている。そして、プラットフォームがリゾーム型発展を遂げ多様性に富むエコシステムを形成するための社会基盤、個人認証、セキュリティなど今後の研究の方向性を示している。

著者は 2005 年に IP サイマルラジオの研究を開始し、2006 年には IP ラジオ研究協議会を立ち上げ、MPB モデルによって 2008 年の大阪地区における IPv6 マルチキャスト実験を推進した。また、2009 年には IP サイマルラジオ協議会を立ち上げ、2010 年の IPv4 ユニキャストによる実用化試験配信を推進、radiko という安定的な通信・放送融合サービスの実現という成果を上げた。なお、radiko の構築には二人の重要な人物が関わってきた。一人は三浦氏で、もう一人は当時朝日放送に勤めていた香取啓志氏である。全体の 90%は三浦氏の業績であり、本論文に書かれているすべての内容は三浦氏に帰属している。そしてその内容と分担に関して、香取氏の認識を委員会として確認した。

これらの成果は、著者が長年、実務者、研究者として活動してきた研究実績と先端的な研究を行うために必要な高度な研究能力、並びにその基盤となる豊かな学識、研究を社会貢献へ結びつける実務能力を有することを示したものと見える。よって、本論文の著者は、博士（政策・メディア）の学位を受ける資格のあるものと認める。